GILAIR-3 & GILAIR-5
エアサンプリングシステム

取扱説明書

平成 26 年 3 月版
日本カノマックス株式会社
環境計測事業部
No. Revision D-0004

パッキングリスト

GilAir-3/GilAir-5 エアサンプリングシステムには、以下のものが含まれています。

■GilAir-3/GilAir-5 エアサンプリングポンプ
■ツールキット
■チューブ
■エアボスキット
■取扱説明書

製品が届きましたら、必ず上記のものが梱包されていることを確認して下さい。
お気づきの点がございましたら、販売元までご連絡下さい。

＜目　次＞

第１章　製品紹介

1.１　概要

重要：製品を正しくご使用いただくため、本書を必ずお読み下さい。
本書には、GilAir-3/GilAir-5 エアサンプリングシステムの基本動作について記載しています。

GilAir-3/GilAir-5 エアサンプリングシステムは、高流量または低流量のサンプリングが行えます。流量範囲は、GilAir-3 が 1～3,000cc、GilAir-5 で 1～5,000cc です。
表 1.1 では、GilAir-3 /GilAir-5 の型式と機能を示しています。
経過時間が表示できるクロックタイマーモデルには、サンプリングを開始/停止できる RUN／HOLD 機能がついています。
クロックタイマーボードには、液晶表示(LCD)と MODE/HOLD コントロールが装備されています。(図 2.1 参照)
RUN/HOLD 機能およびディレイスタート機能がついたプログラムタイマーモデルは、一度に最大 6 個までのサンプリングプログラムを設定できます。プログラムタイマーボードには、LCD、MODE/HOLD コントロールおよびプログラムコントロールが装備されています。(図 2.2 参照)

１．２　一般事項

GilAir-3/GilAir-5 サンプラは電気コントロールシステム、空気システム、および充電式バッテリーパックで構成されています。GilAir-3 と GilAir-5 システムは、同一の電気コントロールシステムを使用しています。空気システムに関しては、表 1.2 をご参照下さい。

１．２．１　基本的なコントロール機能

全ての GilAir-3/GilAir-5 には、流量調節回路を含む基本的なコントロール機能が組み込まれています。またこの構成には On/Off スイッチ、流量調整用ポテンショメーター、流量フォルト表示ランプ、および、バッテリー充電表示ランプがあります。

・流量コントロール機能

GilAir3/GilAir5 は、ポンプが負荷を受けても流量を初期設定値の±5%以内に維持できるように設計されています。また本器はモーターへ比例電圧をかけることで、負荷圧力の変化に対しても流量を補償し、流量の維持を行うようにサンプリング流量を自動的に調整します。

型　番	製　品　名	詳　　　細
800485-111	GilAir-3 R	ベーシックモデル(バッテリーなし)
800508-111	GilAir-3 RC	クロックタイマーモデル (バッテリーなし)
800510-111	GilAir-3 RP	プログラムタイマーモデル (バッテリーなし)
800883-111	GilAir-5 R	ベーシックモデル(バッテリーなし)
800883-111	GilAir-5 RC	クロックタイマーモデル (バッテリーなし)
800883-111	GilAir-5 RP	プログラムタイマーモデル (バッテリーなし)

表１．１　GilAir-3/GilAir-5 モデル

・流量フォルト表示ランプ

GilAir-3/GilAir-5 では、流量を設定値の±5%以内に維持できない場合に流量フォルト表示器が点灯します。これは、ポンプが仕様範囲外で動作した場合や、バッテリーの消耗が限界を超えた場合に点灯します。フォルトランプが点灯後、約 30 秒でポンプの動作が自動停止します。この約 30 秒のディレイタイムは不用なポンプの停止を防ぐものです。
オプションのタイマーボードを使用すると、フォルト状態で停止した際に表示されている動作時間が保存されます。この機能により、サンプルデータを保護できます。

・バッテリー充電表示ランプ
サンプラの電源を投入した時、バッテリーパックが充分に充電されていればバッテリー充電表示ランプが緑点灯します。通常、このランプはサンプラをしばらく動作させると消えます。

１．２．２　内部／外部排気コントロール

内部／外部排気コントロールは、サンプリングポンプの一番上にあります。ポンプに付属しているドライバーで、必要な排気コントロールを選択して下さい。コントロールを「開」にすると、ポンプのエアはサンプラケースの外部に排気されます。測定環境が高湿度または汚染している場合は、外部の排気を推奨します。　一方「閉」の場合は、ポンプのエアは内部に向かって排気されます。ほこり、粉塵等の多い測定環境の場合に、内部の排気を推奨します。

内　　　　容	GilAir-3	GilAir-5
シングルピストンポンプ(DC モーター駆動)	○	
デュアルピストンポンプ(DC モーター駆動)		○
特許取得バルブシステム	○	○
ダンパーアセンブリー	○	○
透明フィルターハウジングアセンブリー	○	○
ローターメーター／流量計(精度：±20%)	○	○
ローフローモジュール(オプション)：コンスタントフロー	○	○
ローフローモジュール(オプション)：マルチフロー	○	○

表１．２　空気システム

１．３　ディスプレイアイコン／メッセージ

この部分は、クロックタイマーとプログラムタイマーのみ有効です。

・バッテリーマークの点滅
バッテリーの充電が必要
・時計の点滅
プログラムモード中の場合点滅
・セットアップ
サンプリング実行中に点灯

・表示文字

“D”	サンプリング開始前のディレイタイム
“R”	動作時間
“D”＋“R”	動作時間とディレイタイム
“C”	動作の繰り返し回数
“ＰＣ”	簡易タイマーモードの基本プログラム
“Ｐ１”	ユーザー設定プログラム
“Ｐ２”	ユーザー設定プログラム
“Ｐ３”	ユーザー設定プログラム
“Ｐ４”	ユーザー設定プログラム
“Ｐ５”	ユーザー設定プログラム
“Ｐ６”	ユーザー設定プログラム
“E”	プログラムエラー
“Ｐ１”	ユーザー設定プログラム

・表示メッセージ

“LAST” 前回のサンプリング日とアイコンを交互に点滅

“OLD” 前々回のサンプリング日とアイコンを交互に点滅

“SHUT”/“OFF”

バッテリー電力を保存するため On/Off スイッチを Off に動かすメッセージ。これは以下により 5 分以上停止していることを示す。

1)フォルトによるサンプリングの中止。

2)プログラムされたサンプリングが終了した。

“CAL” サンプリングデータを収集しないでポンプを動作準備ると点滅。ポンプがサンプラの流量値を校正するために動作れば、OK です。

・フォルトサンプリングタイム

この数値は、サンプリング時間内における設定流量の±5%を維持できなかった時間(フォルトランプ点灯時間)の割合を示しています。この数字はディスプレイの右下に表示されます。

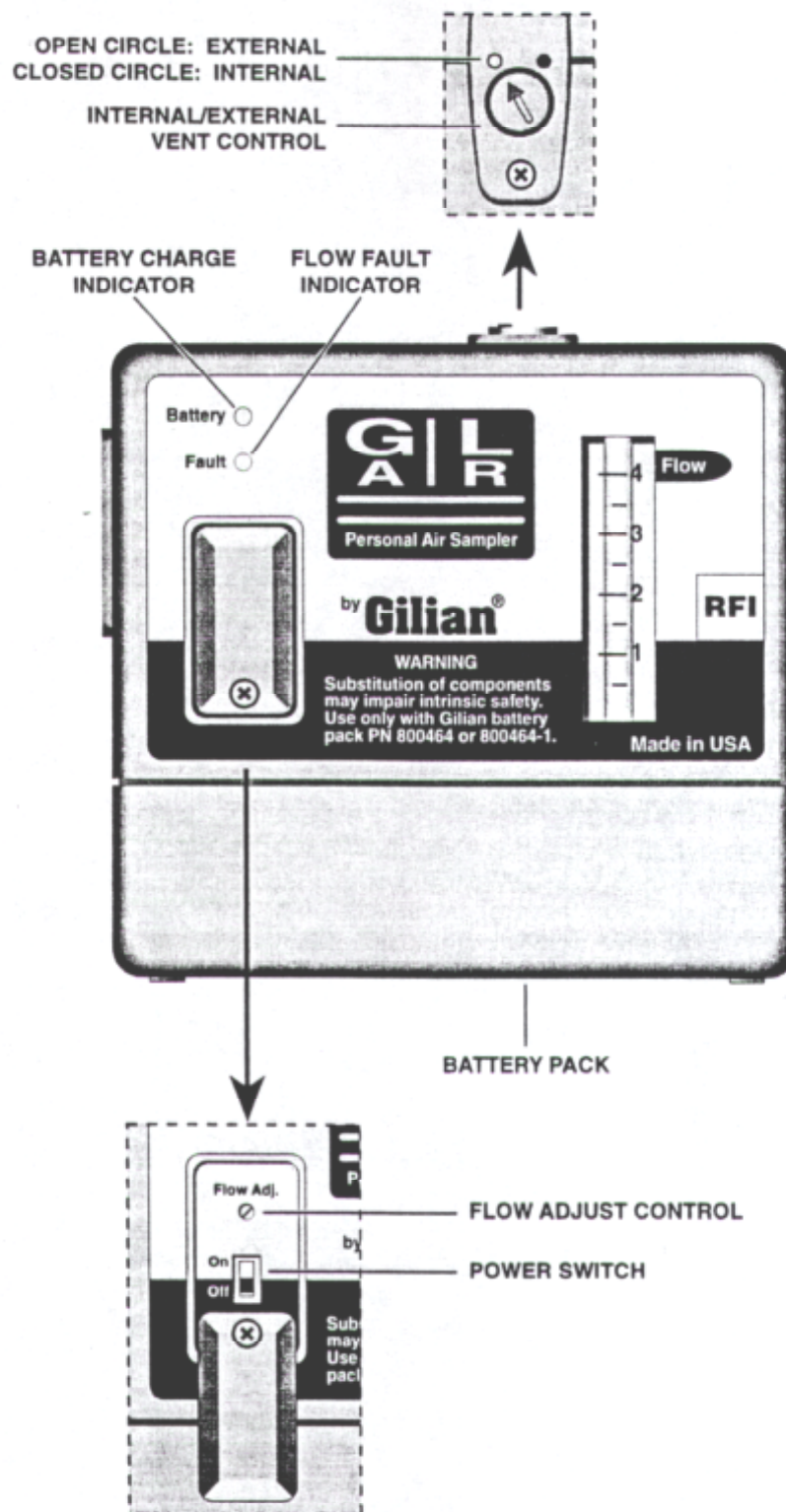



図１．１　GilAir-3 エアサンプラ（正面図）

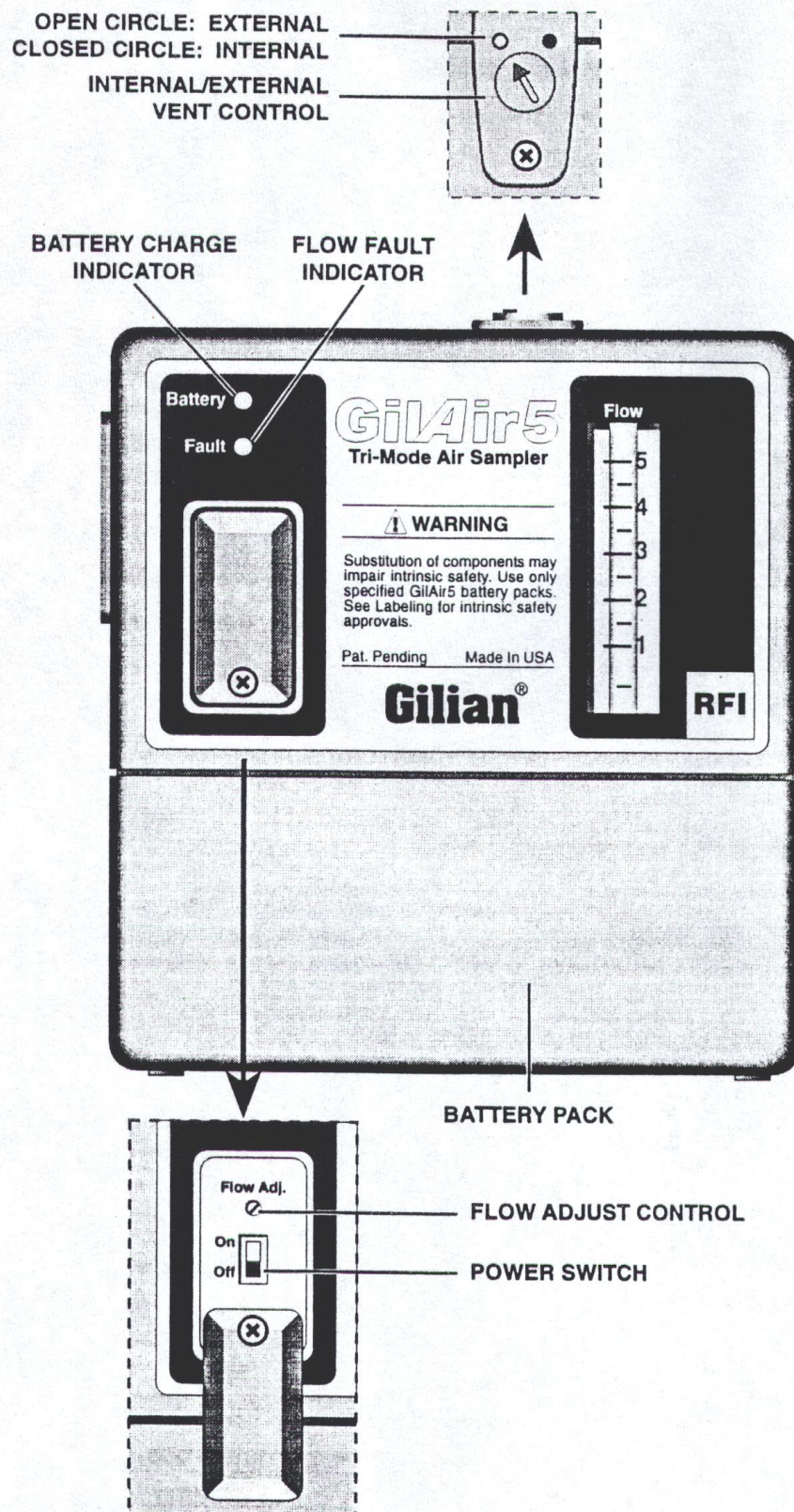



図１．２　GilAir-5 エアサンプラ（正面図）

第２章　動作方法

２．１　ベーシックモデル

２．１．１　準備

１．本書の第４章に記載されているバッテリーメンテナンス方法に従って、バッテリーの充電を行って下さい。

２．付属の小型プラスドライバーで、誤動作防止カバーのネジをゆるめ、カバーを 180゜回転させます。この時カバー内部から On/Off スイッチと流量調整ネジが現れます。(図 1.1 参照)

２．１．２　ポンプ流量値の設定

１．On/Off スイッチを On の位置にします。

２．流量調整ネジを付属の小型プラスドライバーで回してポンプの流量値を設定します。
　流量増加・・・・・時計回り
　流量減少・・・・・反時計回り

３．ポンプに組み込まれたローターメーターの値は、だいたいの目安として使用して下さい。正確な流量の調整は、Gilibrator-2 またはそれに相当する流量校正装置を使用して下さい。

４．サンプラの流量を校正する場合は、各捕集器具(サイクロン、インピンジャー、フィルターカセット、吸着剤チューブ)を接続して下さい。

５．必要な流量値に設定したら、On/Off スイッチを Off にします。これでサンプリングの準備は完了です。

２．１．３　サンプルの収集

On/Off スイッチを On にしてサンプルを開始させ、誤動作防止カバーをします。ポンプは前回校正された流量設定値で動作します。サンプリングは、On/Off スイッチを Off にすると止まります。

２．２　クロックタイマーモデル

２．２．１　準備

【注意】MODE/HOLD ボタンは、ボールペンの先ようなもので押して下さい。

１．本書の第４章に記載されているバッテリーメンテナンス方法に従って、バッテリーの充電を行って下さい。

２．付属の小型プラスドライバーで、ポンプの前面にある誤動作防止カバーのネジをゆるめ、カバーを 180゜回転させます。この時カバー内部から On/Off スイッチと流量調節ネジが現れます。次にポンプの左側面にある誤動作防止カバーのネジをゆるめ、カバーを 180゜回転させると、カバー内部から MODE/HOLD ボタンが現れます。

【注意】ポンプは、On/Off スイッチが Off で 5 分間操作しなければ、自動的にスリープモード(非表示)に切り替わります。これはバッテリーの消費を低減するためです。

３．ポンプの On/Off スイッチを On にすると、常に新しいサンプリングを開始します。
例外 : ポンプが校正モードで、ディスプレイに“CAL”が表示されている場合は、サンプリングを行いません。

２．２．２　ポンプの起動

１．On/Off スイッチを Off の位置にし、ボールペンなどを使って MODE/HOLD ボタン押し、スリープ状態のポンプを起動させます。

２．“LAST”メッセージがディスプレイに表示され、次にブランクのスクリーン、その後、前回のサンプリング時間が、また表示部の右下にはフォルト状態(流量変動が±5%以上の場合)で実施された前回のサンプリング時間の割合が(最大 9%まで)表示されます。ディスプレイの下部には、アイコンが表示されます。この時“CAL”が表示されたら MODE/HOLD ボタンを 2 度以上押して前回のデータを表示させて下さい。この時の“LAST”データは記録しておいて下さい。

【注意】On/Off スイッチが On になっていれば、前回のサンプリングデータは消去されます。

３. 5 分以上何も操作しなければ、サンプラはスリープモードに戻ってブランクの表示になります。本体を再度起動させるには、１の手順に戻って下さい。

２．２．３　流量設定

１．“LAST”データが表示されている状態で、MODE/HOLD ボタンを押すと、ディスプレイは“CAL”の点滅になります。

２．On/Off スイッチを On にします。“CAL”表示の点滅が停止します。

３．流量調整ネジを付属の小型プラスドライバーで回して流量を設定します。
流量増加・・・・・時計回り
流量減少・・・・・反時計回り

４．ポンプに組み込まれたローターメーターの値は、目安として使用して下さい。正確な流量の調

整は、Gilibrator-2 またはそれに相当する流量校正装置を使用して下さい。

５．サンプラの流量を校正する場合は、各捕集器具(サイクロン、インピンジャー、フィルターカセット、吸着剤チューブ)を接続して下さい。

６．必要な流量値に設定したら、On/Off スイッチを Off にし、左側面の誤作動防止カバーを取り付けます。これでサンプリングの準備は完了です。

２．２．４　サンプルの収集

On/Off スイッチを On にしてサンプルを開始し、前面の誤動作防止カバーを閉めます。ディスプレイは順次サンプリング経過時間とエラーの割合、測定アイコンを表示します。ポンプは前回校正された流量設定値で動作します。

２．２．５　一時停止機能について

１．サンプリングを中断する場合は、左側面の誤作動防止カバーを開け(図 2.1 参照)、MODE／HOLD ボタンを 1 秒以上押して下さい。ポンプは停止し、「手」のアイコン　がディスプレイ上で点滅します。

２．サンプリングを再開する場合は、再度 MODE/HOLD ボタンを押して下さい。「手」のアイコンはディスプレイから消えます。

２．２．６　サンプリングの終了と再開

１．On/Off スイッチを OFF にすると、サンプリングは終了します。

２．経過時間とアイコンシンボルが 5 分間表示されます。その後、本体はバッテリー保護のためスリープモードになります。

３．5 分間の測定データを終了し、ブランクの表示に戻るには、ディスプレイの自己診断を実行して下さい(2.2.7 参照)。その後、ポンプの起動(2.2.2 参照)の説明に従って、ポンプを動作させて下さい。

２．２．７　ディスプレイの自己診断

１．On/Off スイッチを Off にして、MODE/HOLD ボタンを 3 秒以上押し続けると、サンプラは自己診断を始めます。

２．ディスプレイに 5 つの数字が一つずつ 1～9 まで表示され、9 まで行くと逆に 9～1 カウントダウンします。

３．各ディスプレイアイコンが右から左へと一つずつ表示され、全アイコンが 2 度点滅してディス

プレイはブランクになり、自己診断は終了します。

4．この自己診断は約 30 秒間ですが、MODE/HOLD ボタンを押したままにするとさらに早い時間で診断を行うことができます。

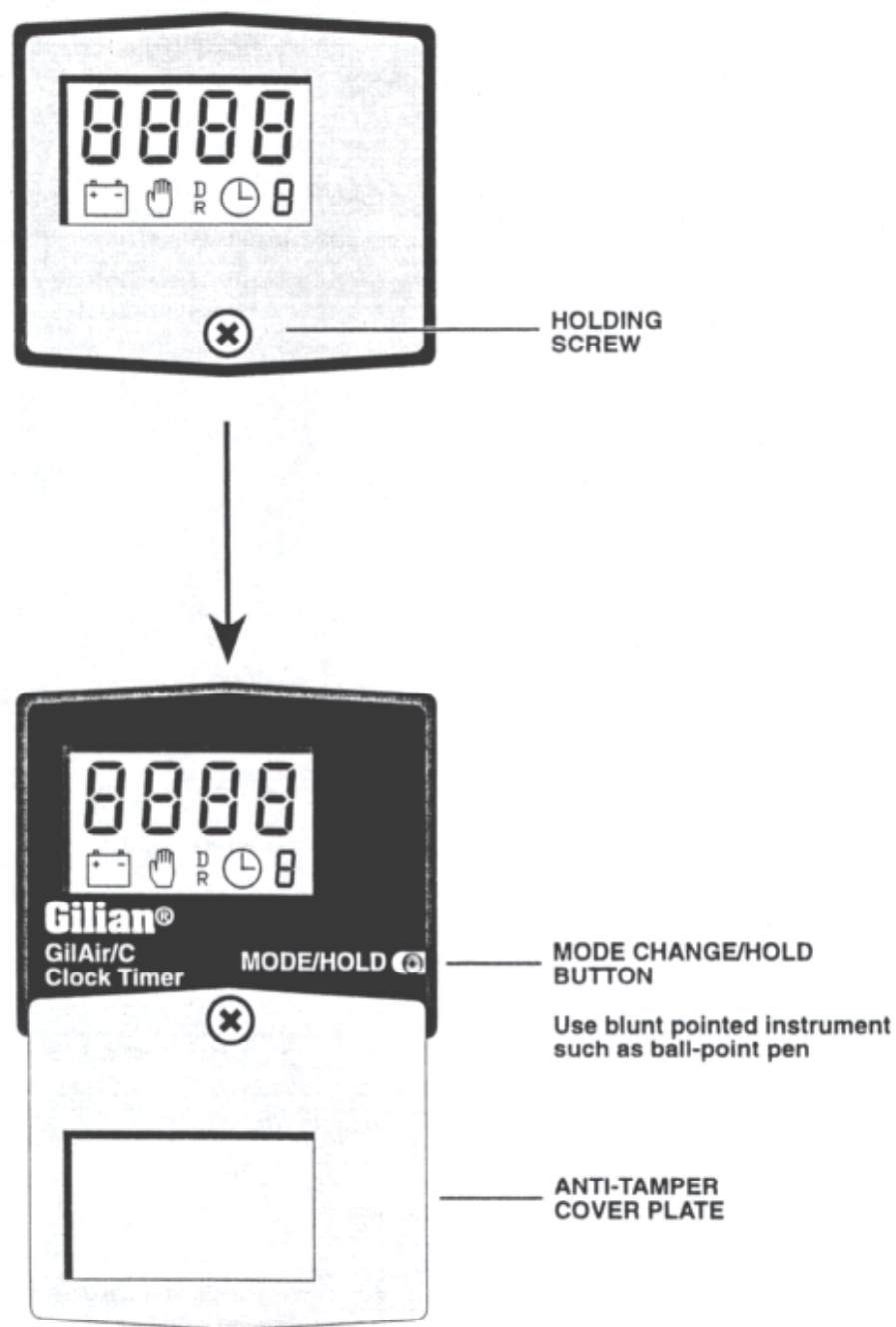



図２．１　ディスプレイ：クロックタイマーモデル

２．３　プログラムタイマーモデル

【注意】プログラム設定ボタンを押すには、ボールペンの先のようなもので押して下さい。
ボタンの構成(図 2.2 参照)

▲　　　　　増加
▼　　　　　減少
PROG　　　　プログラム選択／変数値の設定ボタン
MODE/HOLD　　モード変更／ホールドボタン

２．３．１　準備

１．本書記載のバッテリーメンテナンス方法に従って、バッテリーの充電を行って下さい。

２．付属の小型プラスドライバーで、ポンプの前面にある誤動作防止カバーのネジをゆるめると、内部の On/Off スイッチと流量調節ネジが現れ、同様にポンプ左側にある誤作動防止カバーのネジをゆるめると“MODE/HOLD”、“PROG”、“▲”、“▼”ボタンが現れます。

【注意】ポンプは、On/Off スイッチを Off にして 5 分間操作しなければ、自動的にスリープモード(非表示)に切り替わります。これにより、バッテリーの消費を防止します。

３．On/Off スイッチを On にすると、前回設定したプログラムで動作し、新しいサンプルデータの収集を行います(2.3.8 参照)。
例外：ポンプが校正モードで、ディスプレイに“CAL”が表示されていると、データの収集は行いません。

２．３．２　ポンプの起動

１．On/Off スイッチを Off の位置にし、ボールペンなどを使って MODE/HOLD ボタン押し、スリープ状態のポンプを起動させます。

２．“LAST”メッセージがディスプレイに表示され、“Px”(x は C または 1〜6 の間の文字)というプログラムナンバーが表示されます。これは、前回のサンプリング時間を示し、またディスプレイの右下には、前回のサンプリングで“fault”状態にあった動作時間の割合を最大まで示しています。ディスプレイの下部には、アイコンが表示されています。

この時点で“CAL”が表示されていれば、MODE/HOLD ボタンを 4 回以上押し、“LAST”のプログラム番号を表示させて下さい。
この時、“LAST”のプログラム番号を記録して下さい。

【注意】この段階で、新しいサンプリングを開始するため、On/Off スイッチを On にすると、“LAST”のサンプリングデータは消去され、新しいサンプリングデータを表示します。

前回のサンプリングデータを知るには、そのデータが表示されるまで MODE/HOLD ボタンを押して下さい。(On/Off スイッチは Off に設定して下さい。)

３．5 分以上何も操作しなければ、サンプラはスリープモードに戻ります。本体を再度起動させる場合は、１の手順に戻って下さい。

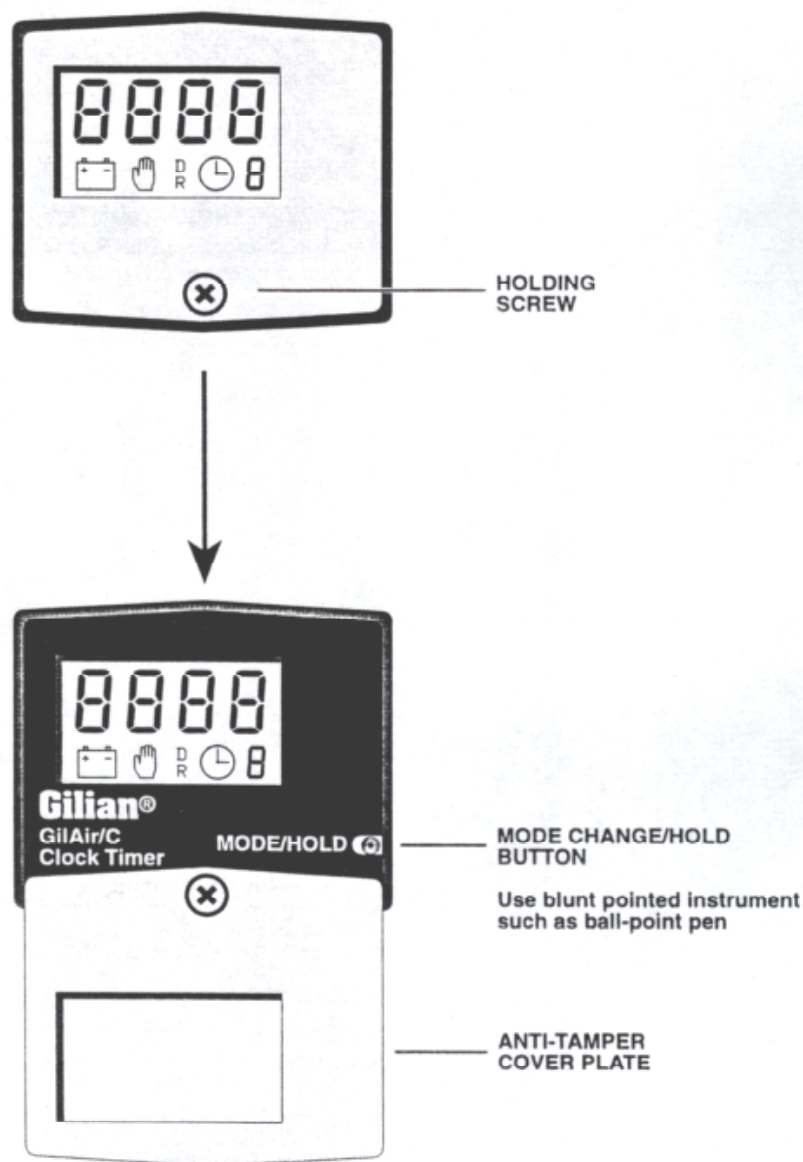



図２－２　表示画面：プログラムタイマーモデル

２．３．３　流量設定

１．“LAST”データが表示されている状態で、MODE/HOLD ボタンを押すと、ディスプレイは“CAL”の点滅になります。

２．On/Off スイッチを On の位置にします。“CAL”表示の点滅が停止します。

３．流量調整ネジを付属の小型プラスドライバーで回して流量を設定します。
流量増加・・・・・時計回り
流量減少・・・・・反時計回り

４．ポンプに組み込まれたローターメーターの値は、だいたいの目安として使用して下さい。正確な流量の調整は、Gilibrator-2 またはそれに相当する流量校正装置を使用して下さい。

５．サンプラの流量を校正する場合は、各捕集器具(サイクロン、インピンジャー、フィルターカセット、吸着剤チューブ)を接続して下さい。

６．必要な流量値に設定したら、On/Off スイッチを Off の位置にし、左側面の誤作動防止カバーを取り付けます。これでサンプリングの準備は完了です。

２．３．４　サンプルの収集

事前に設定したサンプラのモードで、On/Off スイッチを On にしてサンプルを開始します。必要に応じて誤動作防止カバーをして下さい。ポンプは前回校正した流量設定値で動作します。20 秒間サンプリングした後、選択したプログラムナンバーを PC または P1～P6 として表示させます。前面の誤動作防止カバーをします。ディスプレイが連続してサンプリング経過時間とエラーの割合、測定アイコンを表示します。ポンプは前回校正された流量設定値で動作します。

２．３．５　一時停止機能について

１．サンプリングを中断する場合は、左側面の誤作動防止カバーを開け、MODE/HOLD ボタンを 1 秒以上押して下さい。ポンプは停止し、「手」のアイコンがディスプレイ上で点滅します。

２．サンプリングを再開するには、再度 MODE/HOLD ボタンを押して下さい。「手」のアイコンが消えます。

２．３．６　サンプリングの終了と再開

１．On/Off スイッチを Off の位置にすると、サンプリングは終了します。On/Off スイッチを On のままにしていると、プログラムされた動作は自動的に終了します。

２．次に経過時間とアイコンシンボルが 5 分間表示されます。その後、本体はバッテリー保護のためスリープモードになります。スイッチが On で、プログラムされた動作が行われている場合、スイッチを Off にするまで“SHUT”/“OFF”が表示されます。

３．5 分間の測定データを終了し、ブランクの表示に戻る場合は、ディスプレイの自己診断を実行して下さい(2.3.7 参照)。その後、ポンプの起動(2.3.2 参照)の説明に従って、ポンプを動作さ

せて下さい。

２．３．７　ディスプレイの自己診断

１．On/Off スイッチを Off にして、MODE/HOLD ボタンを 3 秒以上押し続けると、ボタンを押している間、本体のデータコードを表示します。

２．MODE/HOLD ボタンを押すのをやめると、ディスプレイに 5 つの数字が一つずつ 1～9 まで表示して、9 まで行くと逆に 9～1 カウントダウンし、自己診断を行います。

３．各ディスプレイアイコンが右から左へと一つずつ表示され、全アイコンが 2 度点滅してディスプレイはブランクになり、自己診断は終了します。

４．この自己診断は約 30 秒間ですが、MODE/HOLD ボタンを押したままにするとさらに早い時間で診断を行うことができます。

２．３．８　ポンプのプログラム

１．“▲”または“▼”ボタンを使って、“LAST”表示の PC または P1～P6 までのうち 1 つを選択します。ディスプレイには選択した“Px”(x は C または 1～6 までの数)を表示します。

２．“PROG”ボタンを押して、遅延時間“D”を設定します。これは、On/Off スイッチを On にしてから最初のサンプリングが始まるまでの時間を分で表しています。この時、時計のアイコンが点滅し始め、プログラムされた値が変更できるようになります。

３．選択したプログラムの遅延時間を変更するには、“▲”または“▼”ボタンで時間を設定します。変更の必要がない場合は４．へ進んで下さい。両ボタンを押していると、しばらくして数値が増加していきます。

４．“PROG”ボタンを押すと、表示されている値を設定し、次にプログラムする動作時間“R”を表示します。これは、サンプラがディレイ動作状態に入る前に、データ収集を行う時間を分で示しています。

５．選択したプログラムの動作時間を変更する場合は、“▲”または“▼”ボタンを使用して下さい。

６．“PROG”ボタンを押すと、表示されている値を設定し、またその次にプログラムするディレイ時間と動作時間“D”,“R”が表示されます。この時のディレイ時間は、各動作時間の間にある停止時間のことで、分で表します。

７．選択したプログラムの動作時間を変更する場合は、“▲”または“▼”ボタンを使用して下さい。

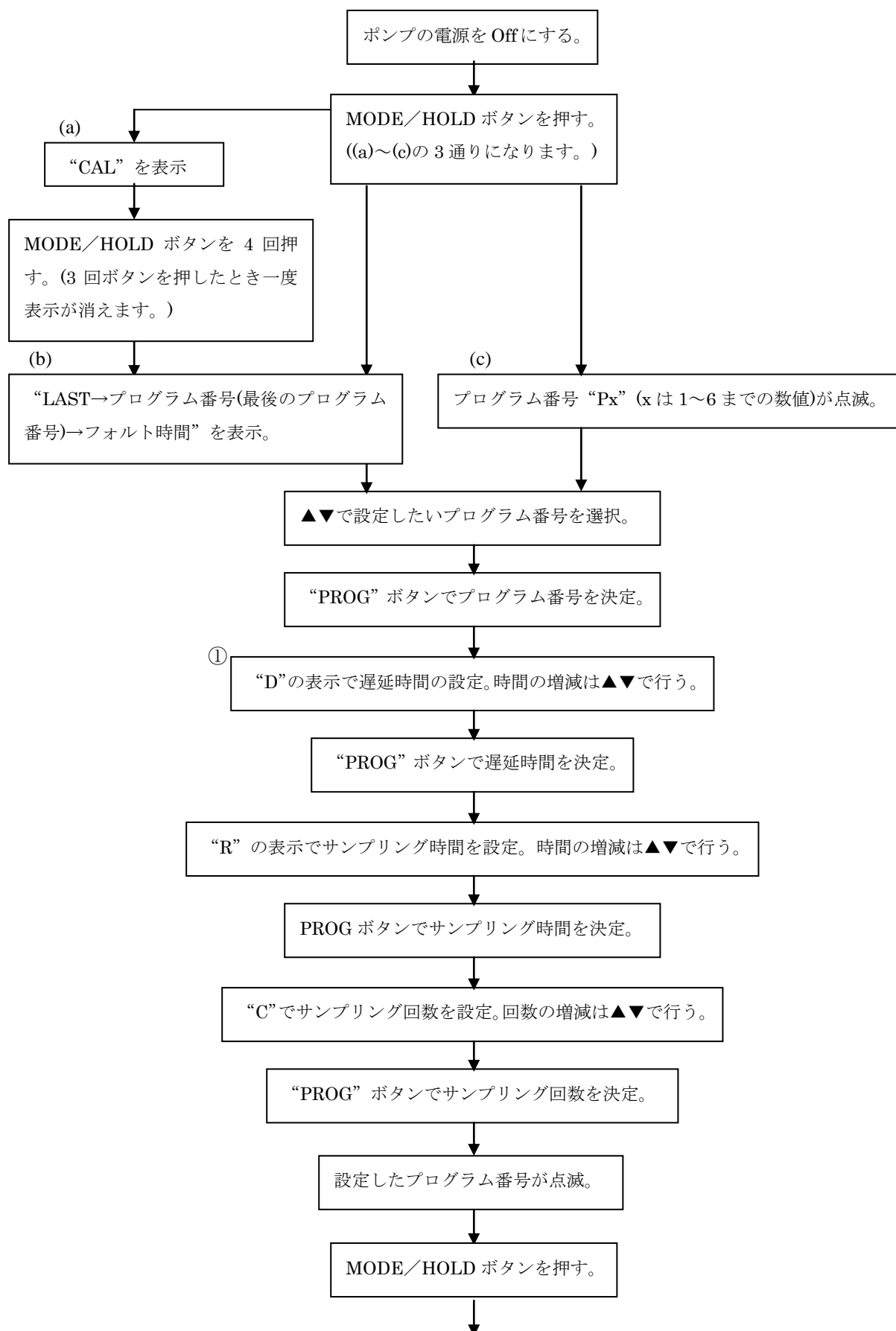
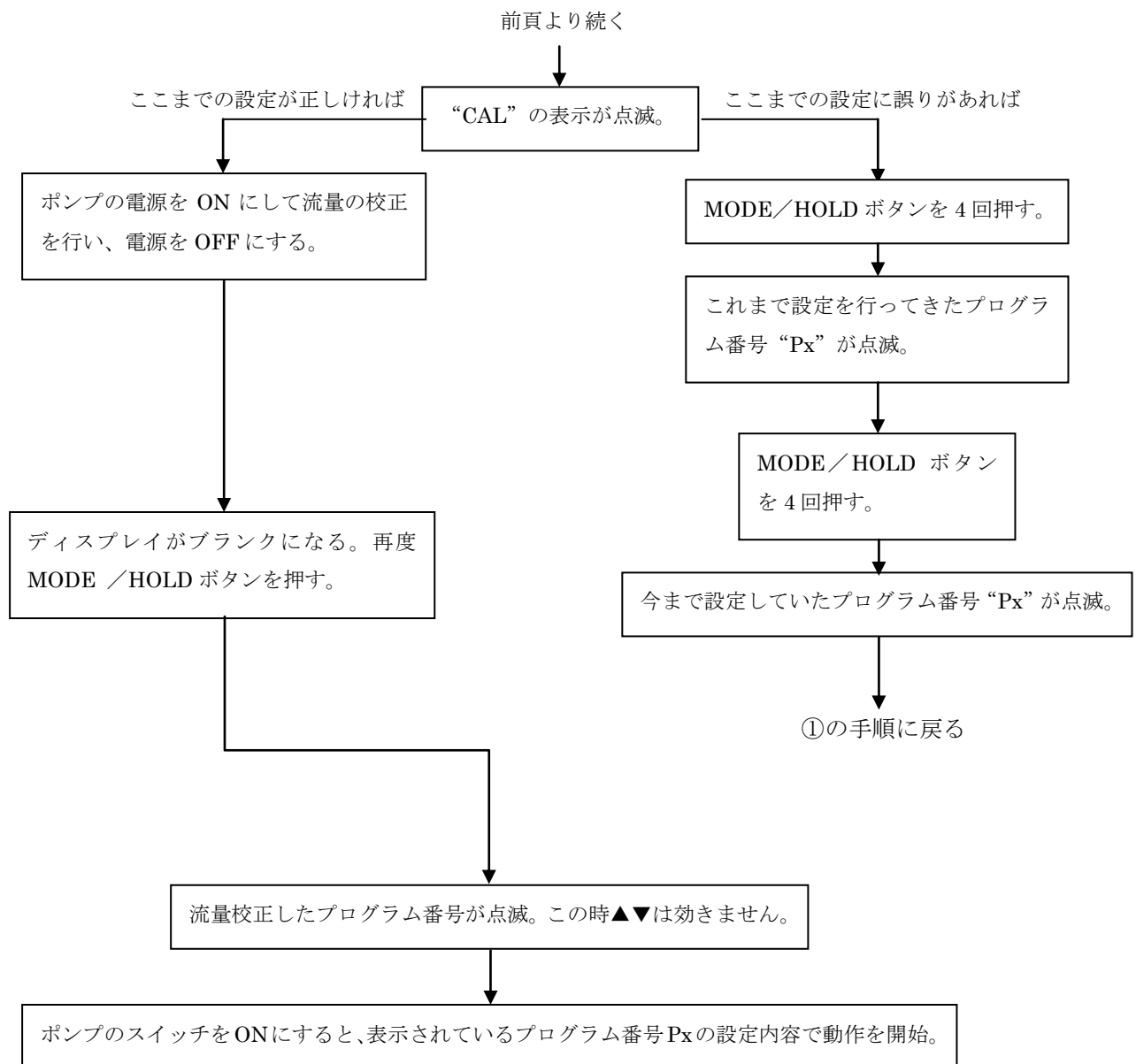
８．“PROG”ボタンを押すと、表示されているディレイ時間が設定されます。次に、小さな数字が表示されている場所に“C”の文字が現れ、その次のプログラムサイクルカウントを設定します。サイクルカウントとは、実行する動作回数を表しています。

９．このサイクルカウントを変更するには、“▲”または“▼”ボタンを使用して下さい。

10. “PROG”ボタンを押して、サイクルカウントを設定すると、再度“Px”が点滅します。以上でプログラム設定が終了です。

【注意】動作時間とサイクルカウントが、最大トータル動作時間の 9,999 分を越えた設定を行った場合、サイクルカウント設定モードにてディスプレイ上に“E”が点滅します。この時、サイクルカウントを再設定し、“PROG”ボタンを押して下さい。

プログラム設定の方法（フローチャート）

前頁より続く
ここまでの設定が正しければ
“CAL”の表示が点滅。
ここまでの設定に誤りがあれば
ポンプの電源を ON にして流量の校正を行い、電源を OFF にする。
MODE／HOLD ボタンを 4 回押す。
これまで設定を行ってきたプログラム番号“Px”が点滅。
MODE／HOLD ボタンを 4 回押す。
ディスプレイがブランクになる。再度 MODE ／HOLD ボタンを押す。
今まで設定していたプログラム番号“Px”が点滅。
①の手順に戻る
流量校正したプログラム番号が点滅。この時▲▼は効きません。
ポンプのスイッチを ON にすると、表示されているプログラム番号 Px の設定内容で動作を開始。

第３章　フロー動作

３．１　ローフロー動作

３．１．１　概要

GilAir-3/GilAir-5 サンプリングシステムには、ローフローサンプリングを行うコンスタントフローとマルチフローの 2 種類のモードがあります。いずれの場合も適切なモジュールをサンプラ上部に取り付け、上部の挿入プレートの下にある穴に通してサンプラと接続します。コンスタントフローとマルチフローの両モジュールには On/Off スイッチコントロールがあり、ポンプからモジュールを取り外さなくてもスイッチだけで切り替えることができます。これらのモジュールにはサンプリングバッグに使用するルアーが組み込まれています。

３．１．２　コンスタントローフローモジュール（別売品）

コンスタントローフローモジュールは、5～500 cc/min のサンプリングに適しており、最大負荷が 25”H_2O まで変動しても、サンプリングヘッド部(チューブホルダー)を通過して、一定のローフローを維持するよう設計されています。この装置は、圧力損失を一定に保持する内部圧力調整器を採用しているため、外部から調整できる流量コントロール弁を通して、一定の流量を排気することができます。排気するエアフローが一定に保たれている上、その他の箇所は密閉されているため吸引流量は安定します。また流量フォルト機能は、流量が±5%以上になると動作します。

３．１．３　コンスタントローフローモジュール（別売品）の取扱

【注意】ローフローモジュールの脱着は、サンプラの電源を切り、清浄な環境で行って下さい。ポンプとローフローモジュール間の空気路が汚染されると正しい測定ができない可能性があります。

開口部を塞がないよう、ローフローモジュールの密閉用 O-リングをポンプのヘッド部に取り付け、ネジで固定します。マイナスドライバーで、モジュールの On/Off コントロールを Off にし、サンプラの電源を入れ、“flow adjust pot”で流量を 1.0～1.5 LPM に調節します。モジュールのスイッチを入れ、細いドライバーで“Flow Adj.”の穴奥にある流量コントロールバルブを動かします。サンプラ内蔵のローターメーターは、流量が 500cc/min 以下になると機能しません。ギリブレータまたは校正済みのローターメーターといった外部の流量計測器具を使用して下さい。システムの性能は、20～25”H_2O の負荷をかけて検査し、流量が±5%以内であることを確認して下さい。流量が異常に低い場合は、流量が回復するまで数分間動作させて下さい。これで正常に戻ります。

３．１．４　バッグサンプリング（別売品）の取扱

モジュールは、バッグサンプリング用に内部ルアーテーパー(先細孔)を備えています。バッグサンプリングは、サンプリング用バッグからルアーテーパーの端(ルアーテーパー部の内径は 1/8”チューブに適合)と向き合ったボスまでをチューブをつなぎます。次に、モジュールのヘッド部にあるルアーテーパー容器にルアーテーパーフィッティングを取り付けます。流量はローフローの設定に使用したものと同じネジで調節します。流量測定は、ポンプの吸引ボスを経て行われます。このシステムの特徴は、バッグがいっぱいになると自動的にフローが停止することです。バッグ内の最大

圧力は、約 8”H_2O です。

３．２　マルチフロー動作

３．２．１　マルチフローモジュール（別売品）の取扱

マルチフローモジュールは、流量 1～750cc/min の複数のチューブによるサンプリングに適しており、複数のチューブをサンプリングするチューブホルダーシステムと一緒に使用します。モジュール内部の調整器は、システム内を通過する流量が変化しても、サンプラのインレット部分で一定圧の約 18”H_2O に保ちます。またチューブホルダーのマニュホールドを一定圧にすると、近接チューブの流量に影響を与えることなく、おのおののチューブの流量を調節することができます。全サンプリングチューブの総流量は、750cc/min を越えて使用できません。

マルチフローモジュールは、コンスタントフローモジュールと同じ方法で取り付けられます。取り付けたら、最初にモジュールの On/Off スイッチを Off にして、サンプラの流量を 1～1.5 L/min に調節します。次にモジュールのスイッチを On にしてください。動作については、セットアップテストに従ってチェックして下さい。この時、負荷バルブを閉じた状態で、圧力は 18”±3”H_2O でなければなりません。流量は 750cc/min になるまで負荷バルブを開いて下さい。圧力は±3”H_2O 以上変えないで下さい。

システム動作をチェックしたら、チューブホルダーシステムと接続できます。適切な大きさのチューブホルダーにチューブをつなぎ、マニュホールドのインレットをサンプラのインレットに取り付けて下さい。各チューブを通過する流量は、マニュホールドのコントロールバルブで調節できます。各チューブを通る流量は、チューブホルダーのインレットに接続された校正済みの流量計で計測して下さい。流量計本体の圧力損失による影響を受けないことから、Gilibrator-2 または一般的な石鹸膜流量計をお薦めします。

３．２．２　バッグサンプリング（別売品）の取扱

独自のマルチフローのバッグサンプリング機能は、最新式のマルチフローモジュールによって実現しました。圧力孔に接続するには、モジュールのヘッド下部にある内部ルアーテーパー(先細孔)を使用して下さい。バッグサンプリングは、モジュールのヘッド部分にあるルアーフィッティングに先の細いテーパーを取り付けて、ルアーテーパーの端(ルアーテーパー部の内径は 1/8”チューブに適合)と向き合った先端からマニュホールドまで 1/4”チューブで接続します。

流量はマニュホールドに付いている流量コントロールバルブで調節します。バッグへの接続は、密閉フィッティングの肩部分にある O－リングをチューブの溝に押し込むようにして、先端フィッティングをチューブの溝にねじ込んで接続します。内径 1/8”のチューブに取り付けられた部品は、マニュホールド専用フィッティングで固定され、バッグの方に向けて下さい。流量は、Gilibrator-2 または相当する流量計で必要な流量が得られるよう、流量調節バルブについているチューブ溝内部にあるネジを調節して設定します。そして校正装置を取り出し、バッグにチューブをつなぎます。

第４章　バッテリーメンテナンス

４．１　概要

本ポンプは、バッテリーパックに充電式ニッケル水素（Ni-MH）バッテリーを使用しています。ポンプを長く使用するには、バッテリー取扱に十分注意をして、充電などを適切に行なってください。必要なポンプ動作時間を確実に実行するためにも特にバッテリーの充電にご注意下さい。

≪充電式バッテリー≫
GilAir-3：4.8V、1.8AH
GilAir-5：6.0V、1.8AH

GilAir-3／GilAir-5 のバッテリーパックは、側面にあるジャックを通して充電します。サンプラに取り付けたままでバッテリーに充電することができます。誤った接続を防止するために充電プラグは特殊な形状をしているため、接続の際はご注意下さい。またバッテリー側の端子や充電ジャックはショートしないようにして下さい。ショートさせるとバッテリーパック、または、チャージャーが故障する原因になります。この場合、バッテリーパック、又は、チャージャーの修理できませんのでご注意ください。
マルチステーションチャージャー（BMS-2）は Ni-Cd 電池専用です。Ni-MH 電池の充電には使用できませんのでご注意ください。

４．１．１　バッテリーの寿命について

バッテリー寿命は、通常、充電／放電サイクルで計算されます。Gilair-3/Gilair-5 のバッテリーパックの寿命は充放電回数が 300～500 回が目安です。バッテリーが寿命に近づくと、動作時間が極端に短くなるなど、動作に影響が出ますので下表を参考にして下さい。

ポンプ使用頻度	1 週間当たりの使用量	見込みバッテリー寿命*
高	40～60 時間	1～1.5 年
中	20～39 時間	1.5～2.5 年
低	<20 時間	2.5 年以上

電池の劣化を最小限にするために、長期間使用しない場合でも定期的(1 月毎）に GilAir3/GilAir5 を動作させてバッテリーを放電させてから充電をしていただくことをお勧めします。

バッテリーの見込み寿命は、適切なバッテリー保守を前提にした場合ものです。バッテリー寿命を引延ばすためには、短時間の使用後に充電をするなど、電池が消耗していない状態での追加充電は避けるようにしてください。充電が必要になったときに十分な充電を行うようにして下さい。

４．１．２　自己放電

充電電池は、常にバッテリー内部で自己放電が行なわれ少量の電流が流れます。Gilair-3/Gilair-5 を

長期間使用予定がなく保管する場合、定期的(１月毎)に放電・充電をしてください。

４．２　充電システム

４．２．１　シングルチャージャー

バッテリーパックへの充電は NORAML/TORICKLE の２つのモードで行われます。また、チャージャーには NORMAL 充電と TORICKLE 充電を自動的に切換える機能を持っていますので、充電の際は特にこのことを考えて充電をする必要は無く、バッテリーパックにチャージャーを接続して電圧変換トランス(付属品)を使用して、AC100V 接続して充電をしてください。

【注意】電圧変換トランスを使用せずに充電を行いますと充電時間が長く(約２倍)なりますのでご注意ください。

NORMAL　：バッテリーが消耗した時の充電に使用するモードです。このモードの充電時間は 10 時間以上(バッテリー充電表示ランプが緑点灯になるまで)です。

TORICKLE　：バッテリーの充電を始めた時はチャージャーが自動的に NOMAL モードで充電し、充電が終了すると、バッテリーに負担をかけない TORICKLE 充電に自動的に切り替わります。

４．２．２　ユニバーサルマルチステーションチャージャー（別売品）

Gilair-3/Gilair-5 の充電を同時に 5 台まで出来るチャージャーです。また、バッテリーの過充電を防止するために NORMAL/TORICKLE モードを自動的に切換える機能を持っています。

４．２．３　BMS マルチステーションチャージャー（Ni-Cd バッテリー専用）

現在、BMS マルチステーションチャージャーをお持ちの場合、Ni-MH バッテリーの充電・評価には使用できませんのでご注意ください。

【参考】BMS は Gilair-3/Gilair-5 の充電と評価を同時に 5 台まで出来るチャージャーで、バッテリーの過充電を防止するために NORMAL/TORICKLE モードを自動的に切換える機能と、バッテリーの充電後の充電状態を評価する機能を持ったチャージャーです。

１．BMS マルチステーションチャージャーには、シングルおよびダブル放電モード(シングル評価とダブル評価)があります。放電／充電をしすぎると、バッテリー寿命が縮む原因となります。

２．メンテナンスだけの場合は、二重評価モードの使用をお薦めします。(多くても月 1 度)

付録 A　パーツリスト

パーツナンバー	品　　　　　　名
800518	GilAir-3／GilAir-5 ローフローモジュール コンスタントフロー (青)
800518-1	GilAir-3／GilAir-5 ローフローモジュール コンスタントフロー (黒)
800519	GilAir-3／GilAir-5 ローフローモジュール マルチフロー (青)
800519-1	GilAir-3／GilAir-5 ローフローモジュール マルチフロー (黒)
800320-2	GilAir-3／GilAir-5 エアボス／制御キット
800112	GilAir-3／GilAir-5 ツールキット
800880M	GilAir-3／GilAir-5 取扱説明書
783-0008-03	Gilair-3 バッテリーパック (青)Ni-MH
783-0009-02	Gilair-5 バッテリーパック (青)Ni-MH
800149	チューブホルダーキット シングルチューブホルダーアセンブリー (マニュホールドなし)　6×70mm
800148	チューブホルダーキット デュアルマニュホールド (ホルダー／エンド／チューブ)　6×70mm
801407	チューブホルダーキット デュアルマニュホールド (ホルダー／エンド／チューブ)　10×110mm
200484	チューブ 36” 内径 1/8”
800159	チューブ 36” 内径 1/8” (内径 1/4”アダプター付き)
200505	チューブ 36” 内径 1/8”

付録 B　仕様

一般仕様

コントロール	電源スイッチ、流量コントロール(全製品) 追加：MODE／HOLD ボタン(クロックタイマーモデル) MODE／HOLD ボタン、プログラムボタン、▲▼ボタン (プログラムタイマーモデル)
インジケータ	ディスプレイ(LCD)、バッテリー(緑)LED、フォルト(赤)LED
表示範囲	0～9999 (時間)、0～9(エラーパーセンテージ)
表示メッセージ	LAST、CAL、SHUT／OFF (クロックタイマー／プログラムタイマーモデル) E、PC、P1-P6、OLD (プログラムタイマーモデル)
外形寸法 (GilAir-3)	100(W)×90(H)×51(D) mm
外形寸法 (GilAir-5)	100(W)×103(H)×51(D) mm
重量 (GilAir-3)	約 600g
重量 (GilAir-5)	約 640g

電源供給

バッテリー	GilAir-3：4.8V　1.8Ah GilAir-5：6.0V　1.8Ah
バッテリータイプ	充電式 Ni-MH 電池
バッテリー充電時間	10 時間以上
バッテリー寿命(目安)	300～500 充放電サイクル
使用時間とバッテリー寿命(目安)	2.5 年 (1 週間当たりの使用時間 20 時間以内) 1.5～2.5 年 (1 週間当たりの使用時間 20～39 時間) 1～1.5 年 (1 週間当たりの使用時間 40～60 時間)

動作仕様

コンスタントハイフロー範囲	GilAir-3：750～3000cc/min GilAir-5：750～5000cc/min
流量コントロール	外部流量調整(設定値の±5%)
定流量(ローフロー)	5～500cc/min 640mmH_2O
圧力範囲	(下表)

ポンプ流量	8 時間動作(“H2O)		Min.”H2O before fault	
	GilAir-3	GilAir-5	GilAir-3	GilAir-5
0.75	20	20	25	35
1	25	25	30	35
2	―	26	―	35
2.5	15	―	20	―
3	8	23	10	30
4	―	15	―	15
5	―	8	―	8

付録 C　トラブルシューティング

原因	解消法
On/Off スイッチが On の時、手のアイコンまたは“E”が表示される	ソフトウエアーの問題です。On/Off スイッチを Off にし、On に戻して下さい。
バッテリーパックが取り付けられているのに異常が表示される	バッテリーパックが正しく取り付けられていません。バッテリーパックを外し、正しく取り付けなおして下さい。

KANOMAX

製品保証、及び、アフターサービス

◆ 保証期間は、電池などの消耗品を除き、原則としてご購入日から１年間です。
◆ 保証期間中の修理は、当社の製造上、回路部品、材質などの原因によって故障が発生した場合は、無料で修理させていただきます。
◆ 当社では、製品保証書を発行しておりません。
◆ 機器の調子、動作に異常がある時は、日本カノマックス株式会社　サービスセンター、または、弊社営業所（下記参照）か、お買い上げ店にご相談ください。
◆ 修理・補修部品の保有期間は、生産中止後５年間保有いたします。この期間を修理可能期間とさせていただきます。詳しくはお問い合わせください。

ご相談の際は、お手数ですが下記の内容をお知らせください。

* 製　品　名	サンプリングポンプ
* 型　　　名	Gilair-3/ Gilair-5
* 器　　　番	○○○○○○○○○○
* 故障の状況	できるだけ詳しく
* ご購入年月	○○○○年○○月

<この製品に関するお問い合わせは>

日本カノマックス株式会社　〒565-0805　大阪府吹田市清水２番１号

フリーダイヤル：TEL 0120-009-750
E-mail：　environment@kanomax.co.jp

☐ 東京営業所　〒105-0013　東京都港区浜松町 2-6-2　藤和浜松町ビル 6F
TEL: (03) 5733-6023　FAX: (03) 2533-6024

☐ 大阪事務所　〒565-0805　大阪府吹田市清水２番１号
TEL: (06) 6877-0447　FAX: (06) 6877-8263

☐ 名古屋事務所　〒460-0011　名古屋市中区大須４丁目１番 71 号矢場町中駒ビル 8F
TEL: (052) 241-0535　FAX: (052) 241-0524